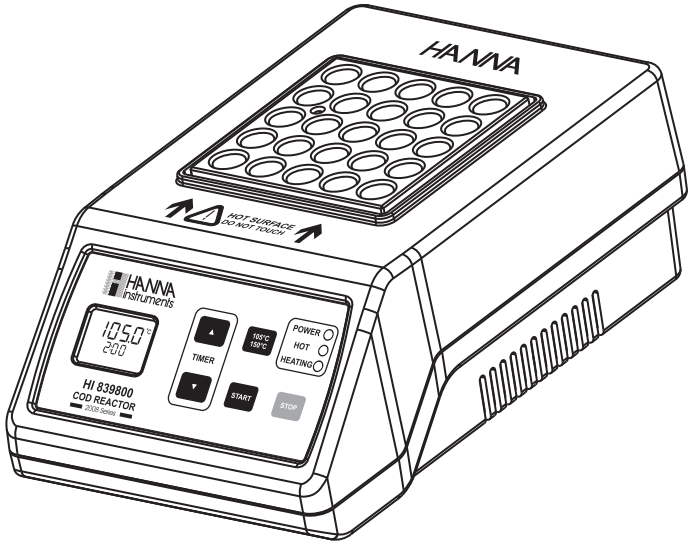
HANNA® instruments

w w w . h a n n a c o m . p t

MAN839800R1PT 08/08

**Manual de Instruções**

# HI 839800
# Aquecedor de Tubos de Ensaio
# Série 2008




HANNA® instruments
www.hannacom.pt

CE
Este Instrumento está em conformidade com as Normas CE

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido um produto Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente bem como uma ideia mais precisa da sua versatilidade num vasto leque de utilizações. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para info@hannacom.pt. Este instrumento está em conformidade com as directivas CE.

## ÍNDICE


EXAME PRELIMINAR ..... 3
DESCRIÇÃO GERAL ..... 3
ABREVIAÇÕES . ..... 3
SAÚDE & SEGURANÇA ..... 4
ESPECIFICAÇÕES. ..... 4
DESCRIÇÃO FUNCIONAL ..... 5
ERROS E AVISOS ..... 6
ARRANQUE ..... 7
SELECÇÃO DA TEMPERATURA ..... 7
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO ..... 8
MANUTENÇÃO ..... 10
ACESSÓRIOS ..... 10
GARANTIA ..... 11



*Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proibida salvo com o consentimento por escrito do detentor dos direitos, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895 , USA.*


## GARANTIA

**O HI 839800** possui dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais, desde que utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções.

A garantia é limitada à reparação ou substituição sem custos.

Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto pela Garantia, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Caso a reparação não esteja coberta pela Garantia, será informado(a) do seu custo, antes de se proceder à mesma ou à substituição. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido.

Para validar a Garantia, preencha e devolva o cartão anexo nos 14 dias após a compra.

**Recomendações aos Utilizadores**

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação ao meio em que o vai fazer.

A utilização destes instrumentos pode causar interferências noutros equipamentos electrónicos, sendo necessária a intervenção do utilizador para as corrigir.

Qualquer alteração a estes instrumentos, introduzida pelo utilizador, pode resultar na degradação do seu desempenho EMC.

A fim de evitar danos ou queimaduras, não efectue medições em fornos microondas. Para a sua segurança e a segurança do instrumento, não utilize nem guarde o instrumento em locais de risco.

A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, a construção e a aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

## MANUTENÇÃO

O reactor deve ser mantido limpo e qualquer derrame de reagentes deve ser limpo imediatamente.
Não toque no bloco de aquecimento a não ser que esteja seguro que já arrefeceu.
Se algum reagente se derramar acidentalmente no bloco de aquecimento, desligue da energia e deixe o reactor arrefecer; depois retire todos os tubos de ensaio e limpe o bloco.
Caso ocorra sobreaquecimento, o reactor desliga-se automaticamente, e todos os indicadores LED desligam-se.
Contacte o seu revendedor ou a Assistência Técnica Hanna para obter manutenção.

### SUBSTITUIÇÃO DE FUSÍVEIS

Substitua o fusível apenas com fusível do tipo especificado.

- Desligue o reactor e desligue a fonte de energia.
- Desaperte o suporte do fusível, rodando no sentido inverso aos ponteiros do relógio.
- Substitua o fusível com um novo fusível de 4A para o modelo -01 ou um fusível 2A para o modelo -02.
- Substitua o suporte do fusível antes de ligar o reactor.

## ACESSÓRIOS

| | |
|---|---|
| **HI 151-00** | Termómetro electrónico (°C) |
| **HI 740216** | Prateleira de arrefecimento de tubos de ensaio (capacidade para 25 tubos) |
| **HI 740217** | Escudo de segurança para protecção em bancada |



## DESCRIÇÃO GERAL

O termo-reactor **HI 839800** é construído com materiais duráveis, com uma capacidade de cuvetes para efectuar até 25 digestões em simultâneo.

O reactor está equipado com dois programas de temperatura pré-definidos (definições de temperatura para reacções CQO e Fósforo total a150°C, e também 105°C para análise de azoto total).

Para além disso, o **HI 839800** possui indicadores LED para a indicação visual de energia ligada (POWER), aquecimento em progresso (HEATING) e aviso de superfície quente (HOT).

A temperatura do bloco de aquecimento pode ser verificada, colocando um termómetro no poço de temperatura, situado no bloco. Um temporizador de 3 horas está incorporado para aplicações onde são necessárias digestões temporizadas. Quando esta característica está activa, um sinal é ouvido e o elemento de aquecimento desliga-se no final do período de tempo seleccionado.

O reactor contém um fusível térmico que previne o sobreaquecimento, desligando o elemento de aquecimento.

A temperatura é continuamente indicada no mostrador mesmo quando não se encontra activa a execução de nenhum programa de temperatura.

Existem dois modelos:

- **HI 839800-01** com alimentação de 115 Vac
- **HI 839800-02** com alimentação de 230 Vac

## EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o cuidadosamente. Certifique-se de que não sofreu danos durante o transporte. Caso tenha sofrido, informe o seu revendedor.

Cada Aquecedor de tubos de ensaio **HI 839800** é fornecido com:

- Cabo de alimentação
- Manual de Instruções

**Nota:** Conserve todas as embalagens até se certificar que o instrumento funciona correctamente. Qualquer item defeituoso deve ser devolvido nas suas embalagens originais.

## ABREVIAÇÕES

**°C**: Graus Celsius
**CQO**: Carência Química de Oxigénio

## SAÚDE & SEGURANÇA

Antes de retirar o reactor da embalagem, programar ou usar, é importante ler cuidadosamente este manual. Tenha especial atenção a todos os avisos, precauções e notas. Caso não o faça, podem ocorrer sérios danos ao utilizador ou ao equipamento.

Para assegurar uma utilização segura deste reactor, não deve ser instalado ou usado de qualquer outro modo a não ser o específicado neste manual.

⚠ Utilização do Reactor: O Reactor incuba cuvetes de vidro que contém químicos perigosos a alta temperatura. Leia as Fichas de Segurança Técnica (MSDS) antes de manusear as cuvetes de reagentes.

Manuseamento de Cuvetes de Reagente: Manuseie as cuvetes cuidadosamente e utilize vestuário de protecção. Após utilização, efectue a descarga de reagentes de acordo com os regulamentos locais.

Equipamento de Segurança: Quando utilizar o reactor use vestuário de protecção, incluindo óculos de protecção ou máscara facial.

Recomenda-se a utilização do escudo de protecção opcional.

Derrame de reagentes: Limpe imediatamente os reagentes derramados. Se os reagentes entram em contacto com a pele, enxague imediatamente a área afectada com água. Evite respirar os vapores emanados. Leia as Fichas de Segurança Técnica para cada reagente, de modo a obter uma informação química completa.

Perigo de Incêndio: Evite a presença de líquidos inflamáveis ou papel próximo do reactor em funcionamento. Pode criar perigo de incêndio.

## ESPECIFICAÇÕES

| | |
|---|---|
| **Temperatura de Reacção** | 105 °C ou 150°C |
| **Estabilidade da Temperatura** | ±0.5°C |
| **Gama de Temperatura** | -10°C a 160°C |
| **Precisão** | ±2°C (@ 25°C) |
| **Capacidade** | 25 cuvetes (dia 16x100 mm), 1 receptáculo para um termómetro referência em aço inoxidável |
| **Tempo de aquecimento** | 10 - 15 minutos, dependendo da temperatura seleccionada |
| **Modo de funcionamento** | temporizado (0 a 180 minutos) ou modo infinito |
| **Ambiente** | 5 a 50°C |
| **Fonte de Energia** | **HI 839800-01** 115 Vac; 60 Hz; 250 W |
| **(protegida)** | **HI 839800-02** 230 Vac; 50 Hz; 250 W |
| **Dimensões** | 190 x 300 x 95 mm |
| **Peso** | aprox. 4.8 kg |



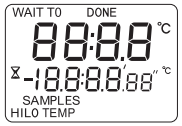
- Durante o funcionamento, a temperatura do bloco será ligeiramente diferente num bloco vazio ou num cheio de cuvetes. Se são colocados no bloco tubos de ensaio frios, a temperatura diminuirá vários graus e serão necessários alguns minutos para recuperar, à medida que aquecem os tubos.
- Pode ser usado um termómetro sonda externo, em aço inoxidável, para verificar a temperatura do bloco, colocando-o no receptáculo apropiado.
- Após inserir as cuvetes, pressione **START** para iniciar o temporizador.

- O indicador de aquecimento alternará entre ON e OFF mantendo a temperatura constante .
- Após o tempo ter passado, a mensagem DONE é indicada. O elemento de aquecimento desliga-se, e as amostras estão prontas a ser removidas do reactor.

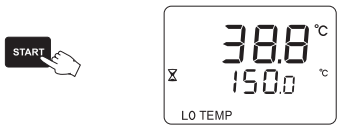
- Para iniciar outra digestão, pressione **START**. Para modificar o programa de temperatura use a chave **105°C/150°C**. Para alterar o valor do temporizador, use as teclas ▼e ▲.

## PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

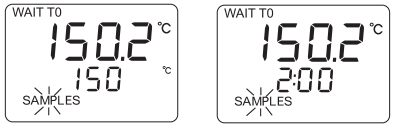
- Ligue o reactor usando o interruptor de energia localizado no painel traseiro. O POWER LED verde será iluminado.



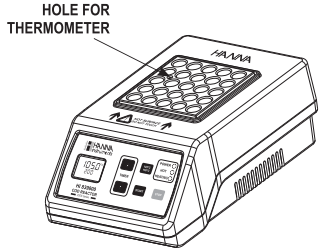

- O mostrador ilumina brevemente todos os segmentos de mensagens e depois indica a temparatura do bloco de aquecimento.
- Seleccione a temperatura de acordo com o procedimento de digestão específico.
- Pressione o botão **START** para iniciar o modo de aquecimento. O HEATING LED amarelo ilumina-se.




- O mostrador indicará a actual temperatura do bloco de aquecimento e a temperatura definida.
- Quando o bloco de aquecimento está acima de 50°C o HOT LED vermelho piscará.
- O bloco de aquecimento aqueçe durante aproximadamente 10-15 minutos, dependendo da temperatura seleccionada. Durante este período, o indicador de aquecimento permanece ligado continuamente até a temperatura do bloco se encontrar entre 10°C da temperatura alvo. O aquecedor e o indicador de aquecimento alternam entre OFF e ON, de modo a manter a temperatura desejada.




- Quando a temperatura desejada é alcançada e estabiliza, um sinal avisa que as cuvetes podem ser colocadas no reactor. Neste momento as cuvetes podem ser inseridas no bloco e iniciar a digestão temporizada. Pressione START para iniciar o temporizador.
  O instrumento indica a temperatura actual, e alternadamente, na segunda linha , o valor do ponto definido, e tempo de reacção.



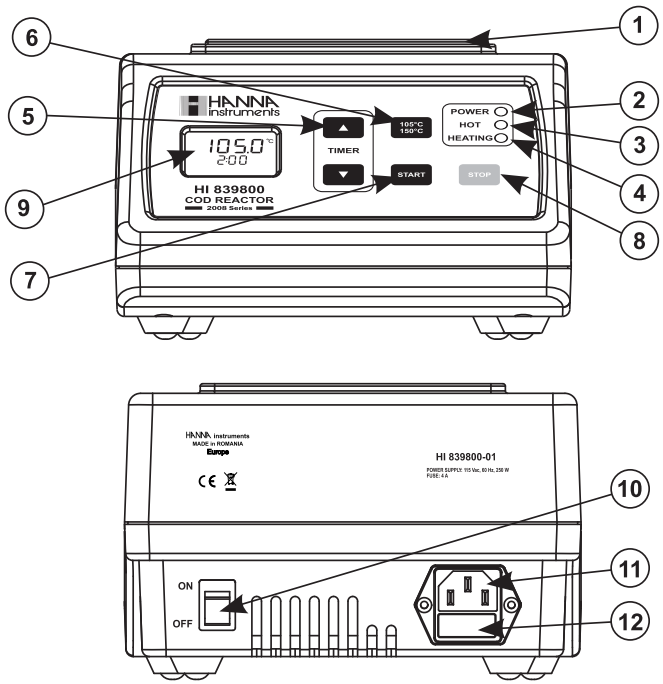

**Notas:**

- Recomenda-se a utilização do escudo de protecção opcional, para proteger o utilizador do derrame de reagente caso uma cuvete se parta.
- Não coloque o reactor próximo de fontes de aquecimento ou arrefecimento.A estabilidade da temperatura pode ser afectada.
- De modo a permitir a transmissão de calor do bloco para o líquido dentro dos tubos, a temperatura do bloco metálico está alguns graus acima do valor definido.



## DESCRIÇÃO FUNCIONAL

### DESCRIÇÃO DO REACTOR




1) Bloco de aquecimento: suporta até 25 cuvetes.
2) Indicador POWER LED: acende-se (verde) quando o interruptor de energia, na parte de trás do reactor está na posição ON.
3) Indicador de superfície HOT: pisca (vermelho) se a temperatura do bloco está acima de 50°C.
4) Indicador HEATING LED: acende-se (amarelo) apenas quando o aquecedor está ligado. Quando o indicador alterna entre ON e OFF, o aquecedor está a manter uma temperatura estável.
5) ▼, ▲: teclas usadas para ajustar os valores do temporizador quando define o tempo de reacção.
6) **105°C/150°C**: tecla usada para seleccionar o programa de temperatura, 105°C ou 150°C.
7) **START**: tecla usada para iniciar o programa de temperatura seleccionado ou para iniciar o temporizador após colocar as cuvetes no bloco de aquecimento.
8) **STOP**: tecla usada para parar o processo de aquecimento ou parar o temporizador.
9) Mostrador (**LCD**)
10) Interruptor de energia: liga e desliga o reactor. Quando o interruptor é colocado na posição ON o indicador de energia liga-se.
11) Fonte de Energia: 115 ou 230 Vac, dependendo do modelo.
12) Suoporte de fusível: o fusível é colocado na parte de trás da caixa para uma manutenção facilitada.

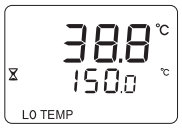
## MODOS DE FUNCIONAMENTO

• **Modo Idle**: o modo por defeito. Enquanto neste modo, o medidor mede e indica a temperatura do bloco de aquecimento, assim como uma **mensagem IDLE**, a temperatura alvo e o tempo de reacção.

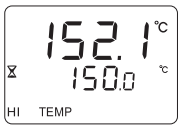
• **Modo de aquecimento**: activado pela tecla **START**. Primeiro, o reactor aquece até à temperatura desejada. Quando a temperatura é alcançada e estabiliza, um sinal sonoro avisa o utilizador que pode inserir as cuvetes no bloco de aquecimento. Pressionando a tecla **START** inicia-se o temporizador em contagem decrescente. Um sinal sonoro é ouvido também no final do ciclo de aquecimento, o aquecedor desliga-se e o bloco começa a arrefecer. O modo de aquecimento poderá ser parado a qualquer momento se pressionar a tecla **STOP**.

## ERROS E AVISOS

O instrumento indica mensagens quando ocorrem condições especiais.




**Temperatura baixa**: Aparece durante o modo de aquecimento se a temperatura medida for inferior ao ponto definido. Aguarde durante um período de aquecimento.




**Temperatura alta**: Aparece durante o modo de aquecimento se a temperatura do bloco de aquecimento se encontrar acima do ponto definido. Aguarde durante um período de arrefecimento.

**Mau funcionamento no sistema de aquecimento**: Aparece quando o modo de aquecimento está ligado durante mais de 5 minutos e a temperatura não aumentou.

**Superfície quente**: Aparece quando a temperatura do bloco de aquecimento está acima de 50 °C.



## ARRANQUE

Prepare o reactor como a seguir indicado:

- Coloque o reactor numa mesa plana. Não coloque o instrumento sob a luz directa do sol.
- Ligue o reactor a uma saída de energia com ligação terra. Verifique se são utilizadas a correcta voltagem e frequência. Veja o rótulo no instrumento.
- Ligue o reactor usando o interruptor de energia localizado no painel traseiro. Aguarde até a unidade indicar a temperatura do bloco de aquecimento.

## SELECÇÃO DA TEMPERATURA

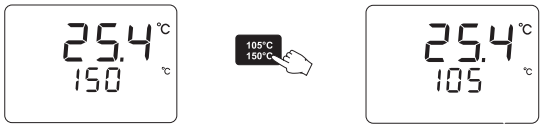
O reactor possui dois perfis de temperatura pré-definidos:

- 105°C
- 150°C

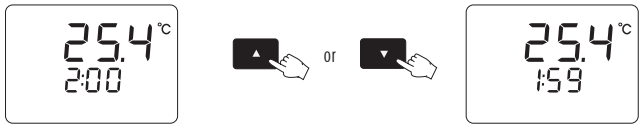
Para escolher entre os perfís disponíveis:

- Ligue o reactor usando o interruptor de energia localizado no painel traseiro. Ao arranque, o mostrador ilumina, por breves momentos, todos os segmentos de mensagens e depois a temperatura do bloco de aquecimento. As definições actuais são indicadas (tempo de reacção e temperatura) na segunda linha.

- Pressione a tecla **105°C/150°C** para seleccionar o programa de temperatura 105°C ou 150°C.




- Pressione a tecla ▼, ou ▲ para aumentar ou diminuir o tempo de reacção.




- Se o programa de temperatura seleccionado não é iniciado dentro de 10 segundos, será indicado o ecrã de temperatura.